

Solución FindShip

José Santiago Vales Mena

Agosto 14, 2023

Solución

La parte clave del problema era notar que para los 100 puntos nos daban un máximo de preguntas proporcional a la cantidad de filas y columnas de la matriz. Esto nos indica que en cada pregunta que hagamos debemos descartar ya sea una fila o una columna de la misma.

Notemos que al hacer una pregunta tenemos tres posibles resultados: el elemento es mayor que el que buscamos, el elemento es menor que el que buscamos y el elemento es el que buscamos. Si tenemos el tercer caso, hemos terminado. Entonces, debemos hallar una pregunta que, ya sea en el primer o el segundo caso, nos permita descartar una fila o columna entera. Esto lo podemos lograr **preguntando por la esquina superior derecha o la esquina inferior izquierda**. Si preguntamos por la esquina superior derecha, tenemos los siguientes casos:

- **El elemento es mayor que el que buscamos:** En este caso, podemos descartar **toda la columna**. Al ser el primer elemento de la columna, todos los demás resultan ser mayores y, por tanto, ninguno de ellos será la respuesta.
- **El elemento es menor que el que buscamos:** En este caso, podemos descartar **toda la fila**. Al ser el último elemento de la fila, todos los demás resultan ser menores y, por tanto, ninguno de ellos será la respuesta.

Entonces, podemos ir descartando filas y columnas en cada pregunta hasta llegar a la respuesta esperada.

```
#include "FindShip.h"
```

```
// Main
```

```
// int Conocer(int x, int y)
```

```
void Encontrar(int N, int M, int X) {  
    int verticalInferior = 0,  
        verticalSuperior = N - 1,  
        horizontalInferior = 0,  
        horizontalSuperior = M - 1;
```

```
    while (verticalInferior < verticalSuperior && horizontalInferior < horizontalSuperior) {  
        int A = Conocer(verticalInferior, horizontalSuperior);  
        if (A == X) return;  
        if (A < X) verticalInferior++;
```

```
        if (A > X) horizontalSuperior--;  
    }  
    return;  
}
```